

**PERBEDAAN PENGARUH *CRUNCH EXERCISE* DAN *SIT-UP EXERCISE*  
DALAM MENURUNKAN LINGKAR PERUT PADA WANITA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1  
Pada Jurusan Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh :

**NINDIA AYU RENANING PAMBAYUN**

**J120161035**

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**“PERBEDAAN PENGARUH *CRUNCH EXERCISE* DAN *SIT-UP EXERCISE* DALAM MENURUNKAN LINGKAR PERUT PADA WANITA”**

**PUBLIKASI ILMIAH**


oleh:

**NINDIA AYU RENANING PAMBAYUN**

**J120161035**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen  
Pembimbing



**Agus Widodo, S.Fis., M.Fis**

## HALAMAN PENGESAHAN

### **“PERBEDAAN PENGARUH *CRUNCH EXERCISE* DAN *SIT-UP EXERCISE* DALAM MENURUNKAN LINGKAR PERUT PADA WANITA”**

**OLEH**

**NINDIA AYU RENANING PAMBAYUN**

**J120161035**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Jumat, 6 April 2018

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

#### **Dewan Penguji:**

1. Agus Widodo, SST.FT., M.Fis  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Wijianto, SST. FT. M.Or  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. dr. Siti Soekiswati, M. Hkes  
(Anggota II Dewan Penguji)




Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta



  
Dr. Ariana Zimah, SKM., M. Kes  
NIK/NIDN : 786/06-1711-7301

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, April 2018

Penulis



**Nindia Ayu Renaning P**

**J120161035**

# PERBEDAAN PENGARUH *CRUNCH EXERCISE* DAN *SIT-UP EXERCISE* DALAM MENURUNKAN LINGKAR PERUT PADA WANITA

## ABSTRAK

Nilai lingkar perut  $\geq 80$ cm pada wanita didefinisikan sebagai obesitas sentral. *Sit-up exercise* adalah sebuah latihan perut yang bertujuan untuk memperkuat otot perut, mengurangi lemak tubuh dan meningkatkan massa otot. *Crunch exercise* adalah olahraga yang bekerja pada otot perut yang dapat membakar lemak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *crunch* dan *sit-up* terhadap penurunan lingkar perut pada wanita dan mengetahui perbedaan antara keduanya. Jenis penelitian adalah *Quasi eksperiment pre and post test with control two groups design*. Sampel pada penelitian ini berjumlah 20 yang dibagi menjadi dua kelompok, pengambilan menggunakan metode *purposive sampling*. Data berdistribusi normal sehingga dilakukan uji menggunakan *Paired Sample t-test*. Hasil yang didapatkan pada *crunch* menunjukkan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang artinya terdapat perubahan *pretest* dan *posttest* pada *crunch*. Hasil pada *sit-up* menunjukkan nilai  $p = 0,000$ , ( $p < 0,05$ ) yang artinya terdapat perubahan *pretest* dan *post test* pada *sit-up*. Uji beda pengaruh pada *crunch* dan *sit-up* menggunakan *Independent Sample t-test*. Hasil tersebut menunjukkan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). Sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara *crunch* dan *sit-up* dengan nilai *mean* 5,00 pada *crunch* dan 2,80 pada *sit-up* yang artinya *crunch* lebih efektif untuk menurunkan lingkar perut wanita daripada *sit-up*. *Crunch Exercise, Sit-up Exercise, Lingkar perut, Obesitas sentral*.

**Kata kunci:** *crunch exercise, sit-up exercise, lingkar perut, obesitas sentral*.

## ABSTRACT

The abdominal circumference value  $\geq 80$ cm in women is defined as central obesity. *Sit-up exercise* is an abdominal exercise that aims to strengthen the abdominal muscles, reduce body fat and increase muscle mass. *Crunch exercise* is a sport that works on the abdominal muscles that can burn fat. This study aims to determine the effect of *crunch* and *sit-up* on the decrease in abdominal circumference in women and know the difference between the two. Research type is *Quasi eksperiment pre and post test with control two groups design*. The sample in this study amounted to 20 divided into two groups, taking using *purposive sampling* method. Normally distributed data were tested using *Paired Sample t-test*. The results obtained in the *crunch* showed a value of  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ) which means there is a change in pre test and post test on *crunch*. The result on *sit-up* shows the value of  $p = 0,000$ , ( $p < 0.05$ ) which means there is a change of pre test and post test at *sit-up*. Test different effects on *crunch* and *sit-up* using *Independent Sample t-test*. The result shows  $p$  value =  $0,000$  ( $p < 0,05$ ). It is concluded that there is a significant difference between *crunch* and *sit-ups*, with mean values of 5,00 in *crunch* and 2.80 in *sit-ups*, which means that *crunch* is more effective in reducing female circumference than *sit-ups*.

*Crunch Exercise, Sit-up Exercise, Abdominal Circumference, Central Obesity.*

**Keywords:** crunch exercise, sit-up exercise, abdominal circumference, central obesity.

## 1. PENDAHULUAN

Memiliki tubuh yang ideal, ramping dan menarik adalah impian semua wanita karena baik untuk segi penampilan fisik maupun dari segi kesehatan. Penampilan fisik yang terlalu gemuk adalah hal yang paling ditakuti, maka banyak dari wanita yang mengupayakan pada segala hal agar tubuhnya dapat ramping dan menghindari kegemukan atau obesitas. Obesitas merupakan suatu hal yang ditakuti oleh banyak wanita, karena dapat merusak penampilan dan citranya sebagai wanita. Tubuh sehat ideal secara fisik dapat dilihat dan dinilai dari penampilan luar seseorang. Penilaian setiap orang tentunya berbeda, antara orang awam dengan orang yang mempunyai latar belakang medis. Secara umum orang biasanya menilai tubuh sehat ideal, dilihat dari postur dan komposisi tubuhnya (Azwar, 2004).

Riskesdas 2013 melaporkan bahwa secara nasional terjadi peningkatan prevalensi obesitas sentral yaitu 26,6% lebih tinggi dari prevalensi pada tahun 2007 sebesar 18,8% dengan tiga daerah prevalensi tertinggi, yaitu DKI Jakarta, Sulawesi Utara dan Gorontalo. Wanita dewasa rata-rata usia 20-60 tahun memiliki lemak sekitar dua kali lebih banyak daripada pria. Pada dewasa muda presentase lemak tubuh rata-rata 25% untuk wanita dan 12,5% untuk pria. Hal ini memungkinkan terjadinya peningkatan risiko penimbunan lemak tubuh pada wanita (Sharkey, 2013).

Diet dan *exercise* adalah upaya-upaya yang sering dilakukan untuk membentuk tubuh yang ideal. Dibandingkan dengan diet, *exercise* dianggap lebih aman serta memberikan manfaat kesehatan antara lain berupa peningkatan kebugaran. Exercise yang memfokuskan pada gerakan otot-otot di area perut salah satunya adalah *sit-up* dan *crunch exercises*. *Crunch* maupun *sit-up exercise* pada dasarnya ditujukan untuk mengurangi kelebihan lemak di perut (Meiriawati, 2013).

*Sit-up exercise* adalah sebuah latihan penguatan perut yang bertujuan untuk memperkuat otot-otot perut dan mengurangi lemak tubuh serta

meningkatkan massa otot tanpa lemak (Meiriawati, 2013). *Crunch exercise* adalah olahraga yang bersifat latihan beban yang dapat membakar lemak. *Crunch exercise* bekerja pada otot-otot perut, sehingga *crunch exercise* dapat diaplikasikan terhadap masalah kelebihan lemak pada perut (Prashida, 2017). Aktivitas fisik secara teratur yaitu berolahraga minimal 2 kali seminggu yang dilakukan minimal 30 menit setiap kali latihan selama minimal 4-8 minggu akan dapat menurunkan berat badan (Amalia, 2005).

## **2. METODE**

Penelitian ini menggunakan *quasi experiment pre and post test with control group design* yaitu untuk mengetahui perbedaan pengaruh *crunch exercise* dan *sit-up exercise* dalam menurunkan lingkar perut pada wanita. Penelitian ini dilakukan pada kelompok ibu-ibu rumah tangga di RT 01 RW 02 Desa Gedongombo, Kecamatan Semanding, Kabupaten Tuban, Jawa Timur yang di mulai pada tanggal 4 Februari sampai dengan 3 Maret 2018 dengan sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi berjumlah 20 orang. Sampel yang didapat dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok I *crunch exercise* berjumlah 10 orang dan kelompok II *sit-up exercise* berjumlah 10 orang. Lingkar perut diukur menggunakan pita ukur yang diletakkan dititik pertengahan antara garis T12 dan bagian atas puncak *crista iliaca* yang dilakukan pada akhir masa ekspirasi (WHO, 2011).

Analisis data menggunakan uji statistik berdasarkan hasil uji normalitas sample penelitian. Uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk Test* untuk mengetahui data berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ) atau tidak berdistribusi normal ( $p < 0,05$ ). Jika uji normalitas data menunjukkan distribusi normal maka digunakan uji statistik parametrik yaitu Uji *Paired Sample T-Test*. Uji hipotesis untuk menyatakan perbedaan setelah didapatkan hasil antara kedua perlakuan menggunakan uji *Independent Sample T-Test*.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1 Karakteristik Responden**

#### **3.1.1 Distribusi responden berdasarkan usia**



Tabel 1 Karakteristik responden penelitian berdasarkan usia

Usia (tahun)	Kelompok <i>Crunch</i>	Persentase (%)	Kelompok <i>Sit-up</i>	Persentase (%)
<b>30-34</b>	1	1	1	10
<b>35-39</b>	1	10	1	10
<b>40-44</b>	4	40	4	40
<b>45-49</b>	1	10	3	30
<b>50-54</b>	1	10	1	10
<b>55-59</b>	2	20	-	-
Jumlah	10	100	10	100

Tabel 1 menunjukkan responden paling banyak berusia 40-44 tahun pada kelompok *crunch* dan *sit-up* dengan jumlah masing-masing 4 orang dan persentase 40%.

### 3.1.2 Distribusi responden berdasarkan Indeks Masa Tubuh (IMT)

Tabel 2 Karakteristik responden penelitian berdasarkan (IMT)

IMT	Kelompok <i>Crunch</i>	Persentase (%)	Kelompok <i>Sit-up</i>	Persentase (%)
<b>Normal <math>\geq 18,5</math> - <math>&lt; 24,9</math></b>	6	60	3	30
<b>BB lebih <math>\geq 25,0</math> - <math>&lt; 27,0</math></b>	3	30	2	20
<b>Obesitas <math>\geq 27,0</math></b>	1	10	5	50
Jumlah	10	100	10	100

Berdasarkan tabel didapatkan bahwa responden pada kelompok *sit-up* dengan IMT kategori obesitas paling banyak berjumlah 5 orang dan persentase 50%.

### 3.1.3 Gambaran Nilai Lingkar Perut pada Kelompok *Crunch Exercise*

Tabel 3 Hasil *pre* dan *post test* nilai lingkar perut kelompok *crunch exercise*

Responden	Pre-Test (cm)	Post-Test (cm)	Penurunan (cm)
<b>1</b>	85	80	5
<b>2</b>	83	78	5
<b>3</b>	81	78	3
<b>4</b>	84	78	6
<b>5</b>	85	81	4
<b>6</b>	82	78	6
<b>7</b>	91	85	6
<b>8</b>	90	85	5
<b>9</b>	88	84	4
<b>10</b>	93	89	6



Tabel 4 Nilai lingkar perut pada kelompok *crunch exercise*

	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
<i>Pre test</i>	86,20	4,077
<i>Post test</i>	81,60	3,921
<b>Selisih</b>	4,60	0,156

Tabel 4 menunjukkan hasil nilai rata-rata lingkar perut pada kelompok *crunch exercise* dengan nilai 86,20 pada *pre test* dan menjadi 81,60 pada *post test*. Hasil tabel diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat penurunan lingkar perut dengan adanya selisih *mean* antara *pre test* dan *post test* sebesar 4,60.

#### 3.1.4 Gambaran Nilai Lingkar Perut pada Kelompok *Sit-up Exercise*

Tabel 5 Hasil rata-rata nilai lingkar perut kelompok *sit-up exercise*

<b>Responden</b>	<b>Pre-Test (cm)</b>	<b>Post-Test (cm)</b>	<b>Penurunan (cm)</b>
<b>1</b>	107	105	2
<b>2</b>	94	92	2
<b>3</b>	95	92	3
<b>4</b>	92	91	1
<b>5</b>	84	80	4
<b>6</b>	94	91	3
<b>7</b>	97	95	2
<b>8</b>	81	78	3
<b>9</b>	99	94	5
<b>10</b>	83	80	3

Tabel 6 Nilai lingkar perut pada kelompok *sit-up exercise*

	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
<i>Pre test</i>	92,60	8,017
<i>Post test</i>	89,80	8,297
<b>Selisih</b>	2,80	1,135

Berdasarkan tabel 4.6 didapatkan hasil nilai rata-rata lingkar perut pada kelompok *sit-up exercise* dengan nilai 92,60 pada *pre test* dan menjadi 89,80 pada *post test*. Hasil tabel diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat penurunan lingkar perut dengan adanya selisih *mean* antara *pre test* dan *post test* sebesar 2,80.

## 3.2 Analisis data

### 3.2.1 Efektifitas *Crunch Exercise* dalam Menurunkan Lingkar Perut

Tabel 7 Hasil uji *Paired Sample T-Test* pada kelompok *Crunch Exercise*

	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>t</i>	<i>Asymp. Sig. (p)</i>
<b><i>Pre Test</i></b>	86,20	4,077	15,057	0,000
<b><i>Post Test</i></b>	81,60	3,921		

Tabel 7 menunjukkan hasil yang diperoleh dari uji *Paired Sample T-Test* terhadap efektifitas *crunch exercise* yang digunakan untuk menurunkan lingkar perut. Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui nilai signifikansi ( $p$ ) = 0,000. Sehingga didapatkan hasil  $p < 0,05$  artinya pernyataan  $H_0$  ditolak maka didapatkan kesimpulan bahwa terdapat efektifitas perlakuan *crunch exercise* untuk menurunkan lingkar perut.

### 3.2.2 Efektifitas *Sit-up Exercise* dalam Menurunkan Lingkar Perut

Tabel 8 Efektifitas *Sit-up Exercise* dalam Menurunkan Lingkar Perut

	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>t</i>	<i>Asymp. Sig. (p)</i>
<b><i>Pre Test</i></b>	92,60	8,017	7,799	0,000
<b><i>Post Test</i></b>	89,80	8,297		

Tabel 8 menunjukkan hasil yang diperoleh dari uji *Paired Sample T-Test* terhadap efektifitas *sit-up exercise* yang digunakan untuk menurunkan lingkar perut. Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui nilai signifikansi ( $p$ ) = 0,000. Sehingga didapatkan hasil  $p < 0,05$  artinya pernyataan  $H_0$  ditolak maka didapatkan kesimpulan bahwa terdapat efektifitas perlakuan *sit-up exercise* untuk menurunkan lingkar perut.

### 3.2.3 Hasil Uji Beda Pengaruh antara Kelompok *Crunch Exercise* dan *Sit-up Exercise*

Tabel 9 Perbedaan pengaruh efektifitas *crunch exercise* dan *sit-up exercise* dalam menurunkan lingkar perut

	<i>Mean Rank</i>	<i>Asymp. Sig. (p)</i>
<b><i>Crunch</i></b>	5,00	0,000
<b><i>Sit-up</i></b>	2,80	

Tabel 9 menunjukkan hasil uji beda pengaruh kelompok *crunch exercise* dan *sit-up exercise* menggunakan uji *Independent T-Test*. Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui nilai signifikansi ( $p$ ) = 0,000. Sehingga didapatkan hasil  $p < 0,05$  artinya pernyataan  $H_0$  ditolak maka

didapatkan kesimpulan bahwa terdapat perbedaan antara hasil *crunch exercise* dan *sit-up exercise*. Selain itu, didapatkan hasil bahwa *crunch exercise* lebih efektif dibanding *sit-up exercise* untuk menurunkan lingkar perut dilihat dari nilai mean pada kelompok *crunch* sebesar 5,00 dan 2,80 untuk kelompok *sit-up*.

### 3.3 Pembahasan

Tabel 3 menunjukkan adanya penurunan nilai lingkar perut pada saat post test yang dilakukan pada kelompok *crunch exercise*. Disimpulkan bahwa rata-rata penurunan terbanyak dari nilai lingkar perut pada kelompok *crunch exercise* adalah sebesar 6cm. Tabel 4 menunjukkan hasil rata-rata nilai penurunan lingkar perut pada kelompok *crunch exercise* dengan selisih pre dan post test sebesar 4,60.

Tabel 5 menunjukkan adanya penurunan nilai lingkar perut pada saat post test yang dilakukan pada kelompok *sit-up exercise*. Disimpulkan bahwa penurunan terbanyak dari nilai lingkar perut pada kelompok *sit-up exercise* adalah sebesar 5cm. Tabel 6 menunjukkan hasil rata-rata nilai penurunan lingkar perut pada kelompok *sit-up exercise* dengan selisih pre dan post test sebesar 2,80.

Pengaruh *crunch exercise* dan *sit-up exercise* dalam menurunkan lingkar perut yang telah dilakukan dirangkum kedalam tabel 7 dan 8. Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi (p) yang diperoleh sama-sama kurang dari 0,05. Sehingga dapat diketahui bahwa  $H_0$  ditolak yang artinya kedua perlakuan sama-sama memiliki efektifitas untuk menurunkan lingkar perut. Uji statistik yang dilakukan untuk mengetahui keefektifan ini menggunakan uji Paired Sample T-Test.

Tabel 9 menjelaskan adanya beda pengaruh antara kedua perlakuan dengan menggunakan uji Independent T-Test. Tabel ini menunjukkan nilai signifikansi (p)= 0,000 yang berarti nilai  $p < 0,05$  artinya kedua perlakuan tersebut memiliki perbedaan pengaruh terhadap nilai lingkar perut. Pada kelompok perlakuan *crunch exercise* memiliki nilai mean yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok *sit-up exercise*. Hal tersebut membuktikan bahwa *crunch exercise* lebih berpengaruh terhadap penurunan nilai lingkar perut daripada *sit-up exercise*.

Pelaksanaan crunch dan sit-up exercise dengan teknik yang tepat akan memunculkan gambaran aktivitas otot perut yang berbeda-beda. Crunch menunjukkan adanya perbedaan aktivitas electromyography (EMG) lebih tinggi daripada sit-up, pada crunch didapatkan jumlah aktivitas otot yang lebih besar daripada latihan sit-up, sehingga crunch exercise adalah bentuk latihan yang lebih baik untuk melatih otot abdominal, terutama rectus abdominis (Hussein, 2008).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Andraeni tahun 2010 yang diikuti oleh 20 orang subjek menyimpulkan bahwa crunch exercise efektif dalam menurunkan lingkar perut. Hal ini berdasarkan hasil uji hipotesis pada kelompok perlakuan I dengan T-Test Related didapatkan nilai  $p = 0,000$  yang berarti crunch exercise dapat menurunkan lingkar perut. Aktivitas fisik memberikan peran yang sangat besar terhadap kejadian obesitas sentral. Peningkatan aktivitas fisik dapat menurunkan jumlah lemak intra-abdominal pada wanita pra dan pasca-menopause. Penelitian menunjukkan bahwa orang-orang dengan aktivitas fisik yang kurang cenderung mengalami obesitas sentral (Sudikno, 2015). Aktivitas fisik dapat menyebabkan penurunan kadar adipositas visceral secara substansial bahkan jika tidak terjadi penurunan berat badan. Selain aktivitas fisik, asupan nutrisi juga mempengaruhi risiko obesitas sentral pada wanita. Tingginya asupan karbohidrat dapat menyebabkan obesitas sentral karena karbohidrat sebagai penyedia energi dan memiliki tingkatan rasa manis yang lebih tinggi dibandingkan karbohidrat kompleks. Makanan manis dapat mempengaruhi penambahan berat badan dan lingkar perut (Rahmandita 2017).

#### **4. PENUTUP**

##### **4.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama 4 minggu dan perhitungan uji statistic dari data yang diperoleh disimpulkan bahwa *crunch exercise* dan *sit-up exercise* sama-sama dapat menurunkan lingkar perut pada wanita. Perbedaan yang ditemukan dari keduanya adalah crunch exercise lebih unggul dalam menurunkan lingkar perut pada wanita.

## 4.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian ini penulis memberikan saran sebagai berikut

- 1) Crunch exercise merupakan salah satu metode latihan yang mudah, murah serta efektif untuk menurunkan lingkaran perut terutama pada kasus obesitas sentral pada wanita.
- 2) Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi penelitian lebih lanjut mengenai latihan yang dapat menurunkan lingkaran perut dan diharapkan penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian lain dengan variabel yang lebih bervariasi dan jumlah responden yang lebih banyak serta waktu penelitian yang maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azwar. 2004. *Tubuh Sehat Ideal dari Segi Kesehatan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Kesehatan Masyarakat, Departemen Kesehatan RI.
- Amalia, A. 2005. *Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penurunan berat badan pada peserta klub kebugaran*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Hussain, Ikram. 2008. *Electromyographic Comparison of Abdominal Muscle Activation during Sit-Up Exercise and Ab Crunch*. *International Journal of Sports Science and Engineering*. Vol. 02 (2008) No. 01, pp. 52-56
- Meiriawati, Made. 2013. *Pengaruh Pelatihan Sit-Up Besar Sudut 45<sup>0</sup>, 90<sup>0</sup> dan 120<sup>0</sup> terhadap Kekuatan Otot Perut*. *Fakultas Olahraga dan Kesehatan: Universitas Pendidikan Ganesha*
- Prashida, Tika. 2017. *Perbedaan Pengaruh Latihan Fitness dengan Senam Aerobik Intensitas Sedang terhadap Penurunan Lemak Perut pada Mahasiswa Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*. *Fakultas Ilmu Kesehatan: Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*
- Rahmandita, Ajeng Putri. 2017. *Perbedaan Tingkat Konsumsi dan Aktivitas Fisik pada Wanita (20-54 Tahun) Obesitas Sentral dan Non Sentral*. *Departemen Gizi Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga*.
- Sharkey, Brian J. 2013. *Fitness and Health: 7th ed.* USA
- Sudikno. 2015. *Faktor Risiko Obesitas Sentral pada Orang Dewasa Umur 25-65 Tahun di Indonesia*. *Fakultas Ekologi Manusia (FEMA). Institut Pertanian Bogor (IPB)*.

WHO, 2011. *Waist Circumference and Waist-hip Ratio. Report of a WHO Expert Consultation, Geneva, 8-11 December 2008*. Geneva: World Health Organization